

MENU

SEARCH

INDEX

1/1



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number: 10174084

(43)Date of publication of application: 26.06.1998

(51)Int.Cl.

H04N 7/173

H04B 3/38

H04B 15/00

H04N 7/16

(21)Application number: 08330780

(71)Applicant:

SUMITOMO ELECTRIC IND LTD

(22)Date of filing: 11.12.1996

(72)Inventor:

TSUJI SHINJI

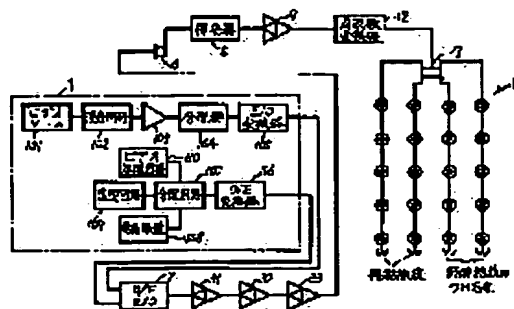
HAMAZAKI YUJI

(54) TWO-WAY CATV SYSTEM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide the 2-way CATV system capable of 2-way communication for a multiple dwelling house without being affected by noise.

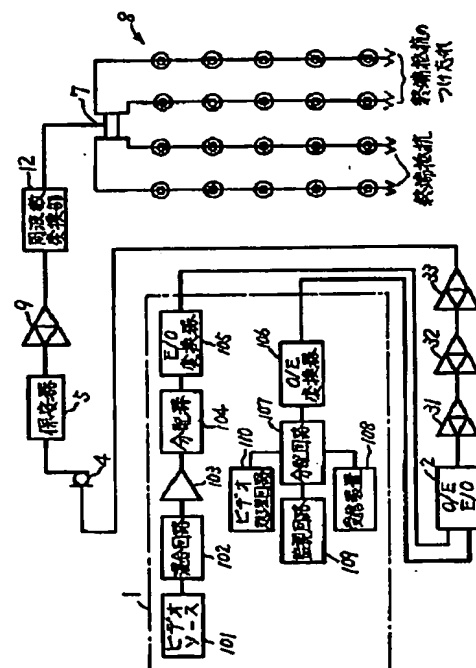
SOLUTION: A request signal outputted from a terminal television receiver of each home is outputted at frequencies of 900–1000MHz higher than an upper limit frequency of an outgoing signal sent from a center equipment 1 and it is converted into a frequency of 10–50MHz at a frequency conversion section 12 and outputted when it is outputted from a distributor 7 of a multiple dwelling house, then the effect of noise from house electric appliances is reduced and the signal is transmitted to the center equipment 1 via a conventional transmission line.



THIS PAGE BLANK (USPTO)

(11)特許出願公開番号

(43)公開日 平成10年(1998)6月26日

$$\mathbf{z}$$


【特許請求の範囲】

【請求項1】 1つの加入者端子から多数の端末テレビ装置に信号が分配され、各端末テレビ装置とセンター装置との間で相互に通信が可能な双方向CATVシステムであって、

前記各端末テレビ装置は、前記センター装置から送られてくる信号の上限周波数よりも高い周波数で信号を前記センター装置に送出し、

前記加入者端子のセンター装置側に接続され、前記各端末テレビ装置から送られてくる信号の周波数を前記センター装置から送られてくる信号の下限周波数よりも低い周波数に変換して前記センター装置に送り出すための周波数変換手段を備えたことを特徴とする、双方向CATVシステム。

【請求項2】 前記各端末テレビ装置は、800～1000MHz程度の周波数帯で信号を発生することを特徴とする、請求項1の双方向CATVシステム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明はCATVシステムに関し、特に、センター装置から各家庭の端末テレビ装置に映像で情報を送出し、各家庭の端末テレビ装置からセンター装置に対して番組をリクエストできるように双方向に通信が可能な双方向CATVシステムに関する。

【0002】

【従来の技術】図5は、従来の双方向CATVシステムを示すブロック図である。この図5に示した例は、センター装置1とマンションや団地などの集合住宅との間に設置されたCATVシステムを示している。

【0003】センター装置1のビデオソース101は衛星放送や地上放送などの映像信号源であり、多チャンネルの映像信号が混合回路102によって周波数分割多重されて増幅器103で増幅され、分配器104に与えられて各地区ごとに分配される。分配された映像信号はE/O変換器105によって電気信号から光信号に変換され、光ファイバを介して下り信号として伝送される。この光信号は受信地区でO/E、E/O変換器2によって電気信号に変換され、双方向増幅器31～33を介して集合住宅の加入者端子（タップオフとも称される）4に与えられる。

【0004】このようなCATVシステムでは、各々の双方向増幅器31～33の後に、樹枝状構成による伝送路を成形することが行なわれる。すなわち、図5に示すように、各双方向増幅器31～33の後ろに加入者端子4を取付け、保安器を介して各家庭やマンションの引出口8に接続される。この発明では、以下マンションなどの集合住宅へ接続する場合が問題なので、図5の双方向増幅器から分配器7を経由する場合について説明する。

【0005】加入者端子4に与えられた映像信号は、保安器5および増幅器6を介して分配器7に与えられ、分

配器7で各家庭の引出口8に分配され、各家庭内の端末テレビ装置で所望の映像が見られるようになっている。

【0006】一方、センター装置1には各家庭の端末テレビ装置から上り信号が与えられる。この上り信号は見たい映像のチャンネルを特定したり、インターネットへの接続要求などの要求信号と、端末テレビ装置を監視するための監視信号と、端末装置での映像信号とが含まれている。この上り信号はセンター装置1内のO/E変換器106に入力されて電気信号に変換され、分配回路107によって各信号が分配される。分配された要求信号は受信装置108に与えられ、監視信号は監視回路109に与えられ、映像信号はビデオ出力回路110に出力される。

【0007】図6は従来の一般的な双方向CATVシステムにおける上り信号と下り信号の周波数帯域を示す図である。図6に示すように、端末テレビ装置からセンター装置1への上り信号は10～50MHz帯が使用され、下り信号は70～450または770MHz帯が使用され、この中に多数チャンネルの映像信号が含まれている。

【0008】なお、CATVに用いられる周波数帯域は、細かく見ると個々のシステムに差があり、次のような例もある。すなわち、上り信号の周波数帯としては10～42MHzのもの、10～55MHzのもの、下り信号の周波数帯としては下限として54MHz、70MHz、上限として222MHz、280MHz、300MHz、350MHz、450MHz、550MHz、750MHz、770MHzなどである。

【0009】以下、この発明では、特に影響がないので、上り信号として10～50MHz帯、下り信号として70～450MHzまたは70～770MHz帯を使うものを例にして説明する。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】図6に示したように、上り信号として10～50MHzの周波数が使用されるが、一般に各家庭で使用されている掃除機やテレビ受像機やビデオテープレコーダなどの電化製品から発生されるノイズは図7に示すように、30MHz以下に多く、双方向CATVシステムで使用される上り信号がこれらのノイズの影響を受けてしまう。また、各家庭の引出口8の最終端は終端抵抗で終端する必要があるが、終端抵抗の付け忘れや、接続が不十分な場合がある。したがって、マンションや団地などの集合住宅では、通常の一戸建の住宅よりノイズの影響が大きくなることが多い。このために、マンションや団地などの集合住宅では、上り信号を受け付けないようにし、ノイズの影響を受けないようにしている。

【0011】この問題を解決するために、特開平3-6981号公報には、上り信号の周波数帯域を下り信号の周波数帯域よりも高くする方法が提案されている。とこ

ろが、この方法を既存の伝送路に適用すると、周波数が高くなるほどケーブルロスが大きくなり、このロスを補償するために高利得増幅器が必要となり、既存のすべての増幅器を交換しなければならず、コスト的に高くなってしまふ。

【0012】また、特開平4-160890号公報には、幹線系と支線系として上りと下りの信号伝送帯域を分割する位置を異ならせる方法が提案されている。しかし、このように幹線系と支線系とで帯域分割する位置を異ならせると、途中で周波数変換が必要となり、映像信号が歪による影響を受け、画質が劣化するばかりでなく、下りの伝送帯域が減少するという問題点がある。

【0013】それゆえに、この発明の主たる目的は、集合住宅においても、ノイズの影響を受けることなく、双方向で通信可能な双方向CATVシステムを提供することである。

【0014】

【課題を解決するための手段】請求項1に係る発明は、1つの加入者端子によって多数の端末テレビ装置に信号が分配され、各端末テレビ装置とセンター装置との間で相互に通信が可能な双方向CATVシステムであって、各端末テレビ装置は、センター装置から送られてくる信号の上限周波数よりも高い周波数で信号をセンター装置に送出し、加入者端子のセンター装置側に接続され、各端末テレビ装置から送られてくる信号の周波数をセンター装置から送られてくる信号の下限周波数よりも低い周波数に変換してセンター装置へ送り出すための周波数変換手段を備えて構成される。

【0015】請求項2に係る発明では、請求項1の各端末テレビ装置は、800～1000MHz程度の周波数帯で信号を発生する。

【0016】

【発明の実施の形態】図1はこの発明の一実施形態を示すブロック図である。図1において、この発明の実施形態では、分配地域における保安器5と分配器7との間に双方向増幅器9と周波数変換部12とが接続され、それ以外の構成は前述の図5と同様にして構成される。

【0017】なお、図5で説明したように、各双方向増幅器31～33の後に樹枝状構成による伝送路が設置されているが、図1では簡略化のため図示を省略している。この実施形態では、各家庭の端末テレビ装置から出力される上り信号として、たとえば900～1000MHzの周波数帯域を使用してノイズによる影響を少なくし、分配器7を出た時点で周波数変換部12によって900～1000MHzの周波数を従来のCATVシステムの上り信号の周波数帯域である10～50MHzに周波数変換するようにしたものである。それによって、各家庭内の電化製品からのノイズによる影響を受けることがなく、しかも伝送系に設けられている双方向増幅器31～33として既存のものを使用でき、集合住宅における

双方向通信が可能となり、リクエストも受け付けることができるようになる。

【0018】図2は図1に示した周波数変換部12のブロック図である。図2において、周波数変換部12は、帯域フィルタ121、123と増幅器122と混合回路124と局部発振回路125とから構成される。帯域フィルタ121はセンター装置1から送信されてきた70～450または770MHz帯の下り信号を抽出して増幅器122に与え、増幅器122で下り信号がケーブルのロス分だけ増幅され、帯域フィルタ123を介して図1に示した分配器7に与えられる。また、各端末テレビ装置からの900～1000MHzの上り信号は帯域フィルタ123を介して混合回路124に与えられ、局部発振回路125からの局部発振信号と混合され、10～50MHzの信号に周波数変換されて帯域フィルタ121を介してセンター装置15に送出される。

【0019】図3は各家庭に設けられている端末テレビ装置の概略ブロック図である。端末テレビ装置20は、センター装置1から送られている70～450または770MHz帯の映像信号のうち、テレビ放送信号と通信信号とを分配するための分配器21を含む。分配器21で分配されたテレビ放送信号はホームターミナル22を介してテレビ受像機23に与えられて放送番組が映し出される。

【0020】一方、通信用信号は、下り受信部24で受信され、制御処理部25に与えられる。制御処理部25にはたとえばパーソナルコンピュータ27が接続されていて、パーソナルコンピュータ27のキーボードを操作することによって、要求信号が制御処理部25に与えられ、制御処理部25は上り送信部26から900～1000MHzの上り信号を送信させる。パーソナルコンピュータ2つの代わりに、この部分にインターネットなどの接続を行なうための簡易型リモコン装置を接続することもできる。

【0021】図4はこの発明の一実施形態で使用される上り信号と下り信号の周波数帯域を示す図である。次に、図1～図4を参照して、この発明の一実施形態の動作について説明する。センター装置1から各家庭の端末テレビ装置20へ送出される下り信号は従来例と同様にして、図4に示す70～450または770MHzの周波数帯域が用いられる。

【0022】これに対して、図3に示したパーソナルコンピュータ27を操作して入力される要求信号は上り送信部26で900～1000MHzという高い周波数で各家庭の分配器21を介して集合住宅の分配器7に出力される。そして、この上り信号は周波数変換部12の帯域フィルタ123を介して混合回路124に与えられ、混合回路124は局部発振回路125からの局部発振信号に基づいて、900～1000MHzの周波数を10～50MHzの周波数に周波数変換して帯域フィルタ1

21からセンター装置1側に送出する。

【0023】したがって、この発明の一実施形態によれば、各家庭の端末テレビ装置から出力される上り信号の周波数を電化製品からのノイズに影響を受けることがない900～1000MHzの高い周波数で送出し、集合住宅から出た時点で周波数変換部12で従来と同様の10～50MHzの低い周波数に変換して送出するようにしたので、従来の伝送路の増幅器をそのまま使用することができ、ノイズに影響を受けることがなく、各端末テレビ装置からセンター装置1に対して要求信号を送出することが可能となる。

【0024】なお、上述の実施形態においては、上り送信部26からの上り信号の周波数として900～1000MHzを使用したものについて説明したが、上り送信部26の周波数としては800～1000MHzであれば最適に使用できる。一般に、双方向CATVシステムでは、映像信号に使用する周波数帯の上限として770MHzが用いられる。したがって、上り信号の周波数としては770MHz以上とし、実用的なマージンを考慮して800MHz以上で使用するのが好ましい。

【0025】一方、図3に示した家庭のテレビ受像機23では、BS放送を受信する場合もある。BS放送では1035MHz以上の周波数帯が用いられる。BS放送との分離を考えると、1035MHz以下の周波数を上り信号に使うのが好ましい。実用的にマージンをもたせて1000MHz程度の上り信号の周波数に使うのが好ましい。以上の理由から、800～1000MHzの周波数帯で上り信号を発生するのが好ましい。

【0026】また、CATVの個々のシステムによっては、下り周波数として70～450MHz程度で留めるシステムもある。このようなシステムだけに対応することで十分な場合は、上り信号としてたとえば500～550MHzを用いることも可能である。しかしながら、本願発明をどのようなシステムにも接続できるようにするためには、各種CATVシステムで最も使用される可能性の高い上り周波数770MHzに対応しておく方が便利である。

【0027】

【発明の効果】以上のように、この発明によれば、集合住宅の各家庭に設けられている各端末テレビ装置からセンター装置に対して出力する信号の周波数をセンター装置から送られてくる信号の上限周波数よりも高い周波数でセンター装置に送出し、それをセンター装置から送られてくる信号の下限周波数よりも低い周波数に変換してセンター装置に送り出すようにしたので、各家庭内の家庭電化製品などからのノイズに影響を受けることがなく、

しかも従来の伝送路の増幅器をそのまま使用して双方向通信を可能にすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の一実施形態を示すブロック図である。

【図2】図1に示した周波数変換部の具体的なブロック図である。

【図3】端末テレビ装置の概略ブロック図である。

【図4】この発明の一実施形態で使用される上り信号と下り信号の周波数帯域を示す図である。

【図5】従来の双方向CATVシステムを示すブロック図である。

【図6】従来の双方向CATVシステムで使用される上り信号と下り信号の周波数帯域を示す図である。

【図7】家電製品から出るノイズの周波数帯域を示す図である。

【符号の説明】

- 1 センター装置
- 4 加入者端子
- 5 保安器
- 7 分配器
- 8 引出口
- 9, 31～33 双方向増幅器
- 12 周波数変換部
- 20 端末テレビ装置
- 21 分配器
- 22 ホームターミナル
- 23 テレビ受像機
- 24 下り受信部
- 25 制御処理部
- 26 上り送信部
- 27 パーソナルコンピュータ
- 101 ビデオソース
- 102 混合回路
- 103 増幅器
- 104 分配器
- 105 E/O変換器
- 106 O/E変換器
- 107 分配回路
- 108 受信装置
- 109 監視回路
- 110 ビデオ処理回路
- 121, 123 帯域フィルタ
- 124 混合回路
- 125 局部発振回路

[illegible]

```

graph LR
    In((⊗)) --- 21[分配器 21]
    21 --- 22[ホームターミナル 22]
    21 --- 24[下り受信部 24]
    22 --- 23[テレビ受像機 23]
    24 --- 26[上り送信部 26]
    24 --- 25[制御処理部 25]
    26 --- 25
    25 --- 27[パーソナルコンピュータ 27]
    subgraph 20 [20]
        21
        22
        23
        24
        25
        26
        27
    end

```

【図5】

